

FOCAL-PLANE SHUTTER FOR CAMERA

Patent Number: JP9160091
Publication date: 1997-06-20
Inventor(s): MIYAZAKI HIROSHI
Applicant(s): COPAL CO LTD
Requested Patent: ☐ JP9160091
Application Number: JP19950316520 19951205
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B9/36
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a focal-plane shutter capable of preventing a coupling shaft from colliding with an opening end face for forming an aperture when a blade group travels without specially working a shutter bottom board and a cover plate constituting the blade group by rotatably coupling plural blades with plural arms through the coupling shafts.

SOLUTION: This focal-plane shutter is provided with the blade groups 7 to 11 which are rotatably coupled with plural arms 5 and 6 pivotally attached to the bottom board 1 through the coupling shafts 12 to 21. The blade groups 7 to 11 are constituted to travel between a developing position where the apertures 1a and 2a are covered and a superposing position where the apertures 1a and 2a are opened. In such a case, projected parts 5a and 6a projected more than the maximum projected height of the coupling shafts 12 to 21 are formed on the arms 5 and 6.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-160091

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 B 9/36

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 3 B 9/36

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-316520

(22) 出願日 平成7年(1995)12月5日

(71) 出願人 000001225

株式会社コパル

東京都板橋区志村2丁目16番20号

(72) 発明者 宮崎 浩

東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コパル内

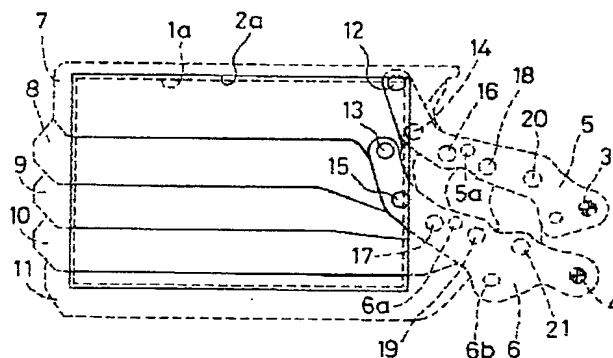
(74) 代理人 弁理士 篠原 泰司

(54) 【発明の名称】 カメラ用フォーカルプレキシャッタ

(57) 【要約】

【課題】 複数の羽根を複数のアームに連結軸で回転可能に連結することによって羽根群を構成しているシャッタ地板やカバー板に特別な加工を施すことなく、羽根群の走行時に連結軸とアパーチャ形成用開口端面との衝突を防止することができるようにしたカメラ用フォーカルプレキシャッタを提供する。

【解決手段】 複数の羽根7, 8, 9, 10, 11が、地板1に枢着された複数のアーム5, 6に夫々連結軸12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21で回転可能に連結されている羽根群7, 8, 9, 10, 11を有し、羽根群7, 8, 9, 10, 11がアパーチャ1a, 2aを覆う展開位置とアパーチャ1a, 2aを開放する重畳位置との間を走行するようにしたカメラ用フォーカルプレキシャッタにおいて、連結軸12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21の最大突出高さよりも突出した凸部5a, 6aを、アーム5, 6に形成したことを特徴とするカメラ用フォーカルプレキシャッタ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の羽根が、地板に枢着された複数のアームに夫々連結軸で回転可能に連結されている羽根群を有し、該羽根群がアパーチャを覆う展開位置とアパーチャを開放する重畳位置との間を走行するようにしたカメラ用フォーカルプレキシヤッタにおいて、前記連結軸の最大突出高さよりも突出した凸部を、前記アームに形成したことを特徴とするカメラ用フォーカルプレキシヤッタ。

【請求項2】 上記凸部を、上記アパーチャ形成用開口外を走行させるように設けたことを特徴とする請求項1に記載のカメラ用フォーカルプレキシヤッタ。

【請求項3】 上記凸部を、上記アームのアパーチャ形成用開口内に設けられていて、かつ該アームが重畳位置へ走行するときアパーチャ形成用開口端面に最先に達するところに位置している連結軸よりも、先んじてアパーチャ形成用開口端面に達するように設けたことを特徴とする請求項1に記載のカメラ用フォーカルプレキシヤッタ。

【請求項4】 上記凸部を、上記アーム自体を加工することによって形成したことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のカメラ用フォーカルプレキシヤッタ。

【請求項5】 上記凸部を、上記アームの面に新たに植立することにより形成したことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のカメラ用フォーカルプレキシヤッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラ用フォーカルプレキシヤッタに関する。

【0002】

【従来の技術】先羽根群と後羽根群の2組の羽根群を有し、各羽根群は複数のアームに複数の羽根を回転可能に連結しており、アパーチャを覆う展開位置とアパーチャを開放する重畳位置との間で走行させられるようにしたカメラ用フォーカルプレキシヤッタが知られている。このような羽根群は、アームと羽根を連結軸によって回転可能に連結しているが、通常その連結方法は、連結軸の先端をアームと羽根とに形成されている孔にアーム側から挿通し、その先端を羽根にかしめるようにしている。その結果、アームは、連結軸の頭部と羽根との間で、羽根と一体化された連結軸に対して回転可能になる。他方、これらの羽根群は、アパーチャ形成用開口端面を有する複数の板の間に配置されており、上記連結軸のうち少なくともスリット形成羽根を連結している連結軸は、羽根群の展開位置においては、アパーチャ内に存在している。そして、重畳位置へ走行するに当たり、上記したアパーチャ形成端面位置を通過する。

【0003】ところで、この種のフォーカルプレキシヤッタの羽根は、極めて薄く形成されているため、アパー

チャを覆っている展開位置において、羽根同志の間隙、若しくは羽根と上記した板との間から漏光するおそれがある。そのため前記したアパーチャ形成用の開口端面を有する板は、相互の間隙が出来るだけ狭くなるようになされており、そのうえ、羽根の先端部の摺動箇所には、特別に羽根押え板を設けたりしている。しかしながら、羽根群は、走行時には単に走行方向へ移動するだけではなく種々の複雑な動きをする。スリット形成羽根はアームの先端で連結れて、他の羽根よりも最もアパーチャ形成用開口端面に近い位置にあり、特に羽根群が重畳位置へ走行する時は、羽根が重なり合う為に、押し上げられる。しかも、一番作動量の大きい羽根であるから上記したような動きに一番影響を受け易い。そのため、その連結軸が軸方向、即ちアパーチャ面と直交する方向（光軸方向）へ動くことにより、その頭部が前記したアパーチャ形成用開口端面に衝突することがある。

【0004】このような衝突を防止するために、従来は上記したアパーチャ形成用開口端面を有する板に、連結軸の走行軌跡に沿うようにして肉薄部を形成して衝突を避けるようにさせていた。更には、アパーチャ形成用の開口端縁部に斜面を形成し、連結軸の頭部がその斜面部に当接したとき、その斜面に沿って案内され、正規の走行姿勢に矯正されるようになされていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上記したように肉薄部を形成する方法は、その形成する板がシャッタ地板のように比較的厚い板であれば可能であるが、シャッタ地板よりもフィルム面に近寄った位置に配置されているカバー板のように比較的薄い板の場合には、実際上そのような方法を採用することは不可能である。そのため、従来は、このような薄板には、開口端縁部を折り曲げることによって上記したような切り込み溝、あるいは斜面部を設けるようにしていた。しかし、切り込み溝を設ける場合、そこは羽根が重畳される位置でもあり、また切り込み溝がかなり大きなものとなるため、漏光防止上、極めて不利な構成となってしまう。又、近年、パノラマ画面を選択することができるカメラが多くなってきたが、このようなカメラはパノラマ画枠を規制する部材がカバー板とフィルム面との間に配置されているため、カバー板に上記のような斜面部を設けると、パノラマ画枠の規制部材と干渉する虞れがあり、羽根群をフィルム面に近付けて配置することが極めて難しくなるという問題点がある。

【0006】また、上述したような、かしめダボ（羽根をかしめ且つアームと連結させる連結軸）が、露光作動やセット作動における羽根群の走行時に、カバー板の開口縁に衝突する現象を防止する他の方法として、開口縁部へ走行してくる羽根の前記連結軸をカバー板より遠ざけるために、アーム面と接触する突起をカバー板に設けることも考えられるが、このような突起は定位置に設け

られるため、羽根の走行時において複数の連結軸との接触等を回避する位置に設けなければならず、配設位置の選択幅が極めて小さなものとなる不都合を有するものであった。

【0007】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、複数の羽根を複数のアームに連結軸で回転可能に連結することによって羽根群を構成しているシャッタ地板やカバー板に特別な加工を施すことなく、羽根群の走行時に前記連結軸と前記開口端面との衝突を防止することができるようにしたカメラ用フォーカルプレキシヤッタを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数の羽根が、地板に枢着された複数のアームに夫々連結軸で回転可能に連結されている羽根群を有し、羽根群がアパーチャを覆う展開位置とアパーチャを開放する重畳位置との間を走行するようにしたカメラ用フォーカルプレキシヤッタにおいて、連結軸の最大突出高さよりも突出した凸部を、アームに形成したことを特徴としている。また、請求項2に記載の発明は、凸部を、アパーチャ形成用開口外を走行させるように設けたことを特徴としている。また、請求項3に記載の発明は、凸部を、アームのアパーチャ形成用開口内に設けられていて、かつアームが重畳位置へ走行するときアパーチャ形成用開口端面に最先に達するところに位置している連結軸よりも、先んじてアパーチャ形成用開口端面に達するように設けたことを特徴としている。また、請求項4に記載の発明は、凸部を、アーム自体を加工することによって形成したことを特徴としている。また、請求項5に記載の発明は、凸部を、アームの面に新たに植立することにより形成したことを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の原理図であって、(a)は一部を破断して側方から見た原理図であり、(b)は正面から見た原理図である。本発明に係る実施の形態は、図1(a)(b)から明らかなように、羽根群が重畳位置に走行するときに、連結軸頭部12a, 13aがアパーチャ形成用開口2aの端面に衝突しないように、アーム5, 6の面上の適当な場所に連結軸頭部の最大突出高さよりも突出した凸部5a, 6aを設けるようにしたことを根本原理として構成されている。以下、本発明の実施の形態を、図2, 3, 4に示す第1実施例、及び図5, 6に示す第2実施例を用いて説明する。

【0010】第1実施例

図2は、先羽根群がアパーチャを覆っている展開位置、即ちセット位置にある状態を示しており、図3は、先羽根群の露光走行途中を示しており、図4は、図3にお

る要部横断面図を示している。図2は、カメラの撮影者側、即ちフィルム面側から見た図であり外形が省略されてはいるが、図4で分かるように撮影レンズ側にシャッタ地板1が配置され、フィルム面側にカバー板2が配置されている。通常は、これらの板1, 2間に中間板と称される板が配置されており、シャッタ地板1と中間板との間には、後羽根群が、また中間板とカバー板2との間には先羽根群が配置されるが、図2乃至図4においては中間板と後羽根群が省略されている。シャッタ地板1とカバー板2には、夫々長方形をしたアパーチャ形成用開口1a, 2aが設けられている。図示していない中間板に設けられた開口も含め、これらの開口は実際には正しい長方形をしているとは限らず、それらの開口の合成により長方形のアパーチャを形成している。従って、図2で分かるように、この図で見る限り、アパーチャ形成用開口は、シャッタ地板1に形成された開口1aということになるが、本発明の説明においては、これらの開口を全てアパーチャ形成用開口と称し、またそれらの端面をアパーチャ形成用開口端面と称して説明する。

【0011】枢着軸3, 4は、シャッタ地板に植立されており、そのうち枢着軸4は、通常カバー板2の取付軸となっている。軸3, 4には、アーム5, 6が枢着されている。アーム6には図示していない駆動レバーに植立したピンの嵌合する孔6bが形成されている。先羽根群は、スリット形成羽根7と覆い羽根8, 9, 10, 11の5枚構成とされ、スリット形成羽根7は、アーム5, 6の先端部に連結軸12, 13で回転可能に連結されている。この連結方法は、頭部を有するリベット状の連結軸12, 13をアーム5, 6と羽根7に設けられた孔に通し、その先端をかしめ加工によって羽根7と一体化する。同様に羽根8は連結軸14, 15で、羽根9は連結軸16, 17で、羽根10は連結軸18, 19で、羽根11は連結軸20, 21で、夫々アーム5, 6に連結されている。そして、これらのアーム5, 6に形成された凸部5a, 6aは、カバー板2の方向に突き出ている長さが、連結軸と比較して図4で分かるように長く形成されている。図4では、アームを加工して凸部を形成していたが、軸を同様な位置に植立しても同じである。

【0012】図2のセット状態においては、連結軸13, 15の頭部は、カバー板2のアパーチャ形成用開口2aの内側にあり、その他の連結軸は開口外に位置している。この状態でリリースが行われると、図示していない駆動レバーによりアーム6が左旋される。アーム5, 6と羽根7から11は、平行リンク機構を構成しているのでアーム5も左旋され、羽根7から11を下方へ移動させて折り畳んでいく。この時、アームに形成された凸部5a, 6aは、開口外を移動する位置に設けられている。

【0013】このようにして行われる羽根群の走行は、図面と平行な面で行われるのが理想であるが、実際に

は、種々の理由で走行方向とは直交する方向（光軸方向）への力が作用し、羽根やアームが薄い可撓性のある材料で作られていることから、特にアパーチャ形成用開口内において大きく撓むことが知られている。又、アーム5、6の先端側に設けられている連結軸12、13は、羽根7にかしめられている。羽根7は、アーム5、6に最も近い位置にある為、羽根群が重畳位置へ走行する時は、羽根が重り合う為、特に連結軸12、13がカバー板2へ押上げられる作用も発生する。

【0014】そのために、図3に示すような中盤の走行過程において、連結軸12、13がアパーチャ形成用開口内からアパーチャ形成用開口外へ通過する際に、その頭部がカバー板2の開口端面に衝突する可能性があるが、本実施例においては、図4に示すように、アーム5、6夫々に形成された凸部5a、6aが連結軸頭部よりもさらに突き出ているために、カバー板2との接触によって前記したような撓みや、押上げが抑制され、開口端面に衝突することがない。尚、本実施例においては、本発明を先羽根群に適用した場合で説明したが、後羽根群についても全く同じことがいえる。特に通常は先羽根群と共にアパーチャを覆う展開位置にあり、カメラレリーズの初期段階で重畳位置、即ち露光走行のスタート位置に復帰するようにした後羽根群に用いて有効である。

【0015】第2実施例

次に本発明の第2実施例について説明する。上記の第1実施例では、アームに形成された凸部5a、6aは、常時、アパーチャ形成開口外を移動している位置に設けられていたが、本例は、図5に示すセット位置では、開口内にあり、図6、7に示すように連結軸12、13の頭部がアパーチャ形成開口端面2aにかかる直前に開口外に入り、連結軸12、13の頭部が開口端面2aと衝突することを防止する。アームに形成される凸部は、実施例1と同様にアームに軸を植立しても同じである。この実施例では、羽根群が走行状態の時は、強制的に羽根を規制することなく作動でき、走行作動終了直前にアームに形成される凸部が働く為、より有効に利用できる。

【0016】上記各実施例では、連結軸の頭部とカバー板のアパーチャ形成用開口端面との関係で説明したが、

シャッタ地板と連結軸との関係でも同様のことが言える。突起の形状は、開口縁との接触現象を考慮して、なだらかな形状とすることが好ましく、例えば球面形状を基本とした凸部とするのがよい。これにより、開口縁との接触において、該なだらかな形状に誘導されて、衝突現象を発生させることがない。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、アパーチャ形成用開口を有するシャッタ地板、カバー板に切込み溝や斜面部を設けることなく、羽根群の走行時に羽根とアームを連結している連結軸とアパーチャ形成用開口端面との衝突を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の原理を示す断面図、(b)は本発明の原理を示す正面図である。

【図2】本発明に係る第1実施例の先羽根群がアパーチャを覆っている状態を示す正面図である。

【図3】本発明に係る第1実施例の先羽根群の走行途中の状態を示す正面図である。

【図4】本発明に係る第1実施例の要部断面図である。

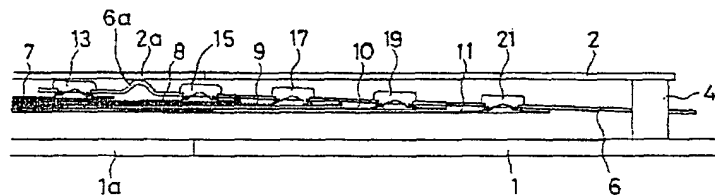
【図5】本発明に係る第2実施例の先羽根群がアパーチャを覆っている状態を示す正面図である。

【図6】本発明に係る第2実施例の先羽根群が走行途中の状態を示す正面図である。

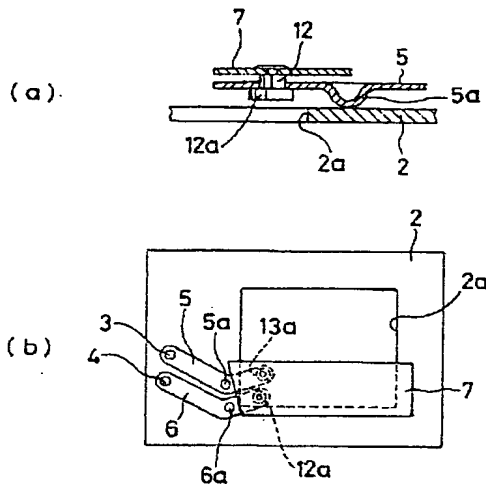
【符号の説明】

1	シャッタ地板
1a、2a	アパーチャ形成用開口
2	カバー板
3、4	枢着軸
5、6	アーム
5a、6a	凸部
6b	孔
7	スリット形成羽根
8、9、10、11	覆い羽根
12、13、14、15、16、17、18、19、20、21	連結軸
12a、13a	連結軸頭部

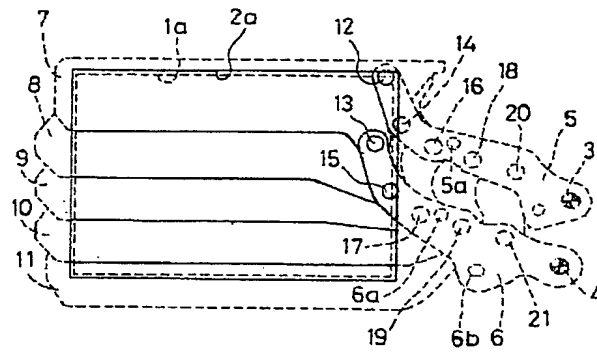
【図4】



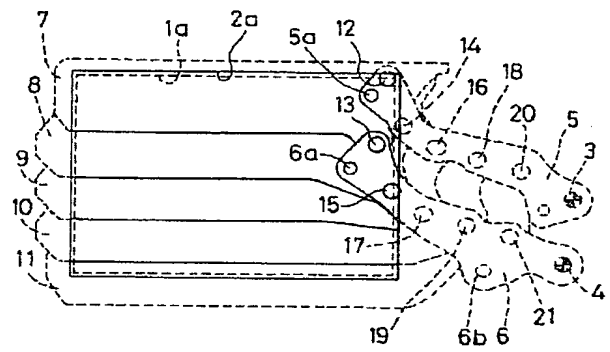
【図 1】



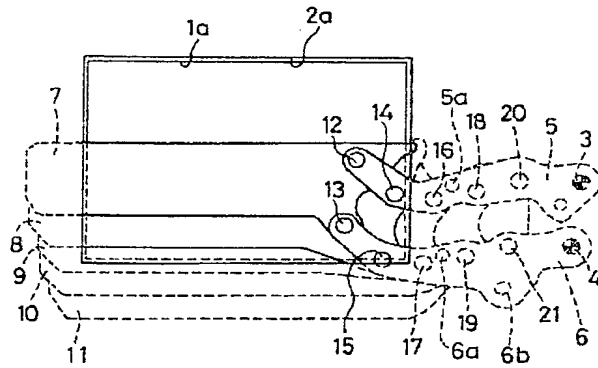
【図 2】



【図 5】



【図 3】



【図 6】

